



FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES

MÁSTER UNIVERSITARIO EN FORMACIÓN DEL
PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

TRABAJO FIN DE MÁSTER

**LA ESTRUCTURA DE LA MATERIA
APRENDIDA POR COMPETENCIAS
(QUÍMICA - 3ºESO)**

DIRECTOR

Víctor Martínez Merino

ALUMNO

Juan Erro Eslava

Pamplona, Junio 2012

ÍNDICE

RESUMEN.....	5
1. ANTECEDENTES E INTERÉS DEL TRABAJO	7
2. OBJETIVOS DEL TRABAJO	9
3. METODOLOGÍA	9
3.1. SELECCIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL LIBRO DE TEXTO	11
3.2. DECISIONES METODOLÓGICAS, PLANIFICACIÓN TEMPORAL Y RECURSOS.....	13
4. RESULTADOS QUE SE ESPERA ALCANZAR.....	24
5. CONCLUSIONES	24
6. REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA	26

ANEXOS

ANEXO I: EJEMPLO DE FICHA PARA EL HIDRÓGENO H.....	29
ANEXO II: LA TABLA PERIÓDICA DE LOS VIDEOJUEGOS.....	30
ANEXO III: EL JUEGO DE LA TABLA PERIÓDICA	31
ANEXO IV: EJEMPLO DE FICHAS PARA EL AMONIACO NH_3 Y PARA EL DIAMANTE C.....	32
ANEXO V: PRÁCTICA DE LABORATORIO – CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA DE VARIAS DISOLUCIONES	33
ANEXO VI: RÚBRICAS DE EVALUACIÓN	34
ANEXO VII: FICHAS DE EVALUACIÓN DEL DIARIO DE ACTAS, AUTOEVALUACIÓN Y COEVALUACIÓN.....	41

RESUMEN

LA ESTRUCTURA DE LA MATERIA APRENDIDA POR COMPETENCIAS (QUÍMICA - 3ºESO)

El interés de este trabajo nace de la observación de una serie de aspectos negativos que se vienen repitiendo sistemáticamente en gran parte de las aulas de nuestros institutos. En primer lugar, el pasotismo, la falta de motivación y el desinterés de un alumnado que interpreta los contenidos que estudia como algo totalmente ajeno a su vida diaria y carente de sentido práctico. Por otro lado, la priorización de la cantidad de conceptos que se imparten en detrimento de la calidad de los mismos. Y finalmente el hecho de valorar la memorización por encima del razonamiento y la creatividad.

El Anexo I del Real Decreto 1631/2006 sobre Enseñanzas Mínimas para la Educación Secundaria fija las 8 competencias básicas que los alumnos deben haber adquirido al final de la enseñanza obligatoria: competencia lingüística, competencia matemática, competencia de conocimiento e interacción con el mundo físico, competencia digital, competencia social y ciudadana, competencia cultural y artística, competencia de aprender a aprender, y competencia de autonomía e iniciativa personal.

Considerando las carencias mencionadas y a la vista de estas competencias que el propio Decreto define como aprendizajes imprescindibles, el presente trabajo planifica la enseñanza de La Estructura de la Materia a los alumnos de Química de 3ºESO por competencias.

La metodología desarrollada consiste en el planteamiento de una serie de recursos, actividades y dinámicas estructuradas en el tiempo y organizadas acorde con los objetivos, a fin de lograr que la materia sea eficazmente trabajada y finalmente asimilada.

Pamplona, Junio de 2012

1. ANTECEDENTES E INTERÉS DEL TRABAJO

La motivación de este trabajo surge como consecuencia de una serie de aspectos negativos que se vienen repitiendo sistemáticamente en gran parte de las aulas de nuestros centros.

Tal y como se ha podido comprobar de primera mano a lo largo de la práctica docente en el IES Plaza de la Cruz de Pamplona, el profesor de hoy se enfrenta a una generación de alumnos adolescentes de secundaria con un perfil y unos hábitos muy marcados por sus circunstancias culturales y familiares. Resulta habitual encontrarse con clases donde impera la apatía, el desinterés, la falta de motivación y el pasotismo a la hora de trabajar, sobretudo ante metodologías tradicionales (lección magistral por parte del docente, seguimiento del libro de texto...) en las que el papel del estudiante es puramente pasivo. No es exagerado afirmar que buena parte de los alumnos consideran sus años de secundaria en el instituto como un mero trámite a superar para poder “escapar” cuanto antes al mundo laboral.

A juzgar por su comportamiento observado en el aula, se intuye que el alumnado, además, interpreta los contenidos que estudia como algo totalmente ajeno a su vida diaria y carente de sentido práctico. Muchos alumnos encuentran dificultades a la hora de casar lo aprendido con la vida cotidiana; si bien son capaces de asimilar ciertos conceptos, a menudo lo hacen de manera descontextualizada y por ello no alcanzan a comprender su utilidad.

En tercer lugar, parece clara la tendencia a priorizar la cantidad de conceptos que se imparten en detrimento de la calidad de los mismos. Pese a que en el currículum se define el contenido que un alumno debe adquirir en cada uno de los niveles de secundaria, es frecuente el trabajo con libros de texto en los que éste se supera ampliamente. Dado que el seguimiento fiel al libro de texto es una de las prácticas docentes más habituales, los alumnos corren el riesgo de recibir en un tiempo reducido grandes cantidades de conocimiento, en lugar de detenerse a asimilar los conceptos más clave. Se valora entonces la memorización de información por encima de su asimilación y retención a largo plazo, y en parte se sacrifica el razonamiento y la creatividad.

Paralelamente a esta problemática, no hay que perder de vista otro aspecto muy importante. El *Anexo I del Real Decreto 1631/2006 sobre Enseñanzas Mínimas para la Educación Secundaria* fija las 8 competencias básicas que los alumnos deben haber adquirido al final de la enseñanza obligatoria:

1. *Competencia en comunicación lingüística.* Se refiere a la utilización del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita, de representación, interpretación y comprensión de la realidad, de construcción y comunicación del conocimiento y de organización y autorregulación del pensamiento, las emociones y la conducta. En definitiva, supone el dominio de la lengua oral y escrita en múltiples contextos.
2. *Competencia matemática.* Consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y

espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral.

3. *Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.* Es la habilidad para interactuar con el mundo físico, tanto en sus aspectos naturales como en los generados por la acción humana, de tal modo que se posibilita la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la actividad dirigida a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de las demás personas y del resto de los seres vivos. En definitiva, incorpora habilidades para desenvolverse adecuadamente, con autonomía e iniciativa personal en ámbitos de la vida y del conocimiento muy diversos (salud, actividad productiva, consumo, ciencia, procesos tecnológicos, etc.) y para interpretar el mundo, lo que exige la aplicación de los conceptos y principios básicos que permiten el análisis de los fenómenos desde los diferentes campos de conocimiento científico involucrados.
4. *Tratamiento de la información y competencia digital.* Consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.
5. *Competencia social y ciudadana.* Hace posible comprender la realidad social en que se vive, cooperar, convivir y ejercer la ciudadanía democrática en una sociedad plural, así como comprometerse a contribuir a su mejora. En ella están integrados conocimientos diversos y habilidades complejas que permiten participar, actuar con criterio propio, tomar decisiones, elegir cómo comportarse en determinadas situaciones y responsabilizarse de las elecciones y decisiones adoptadas.
6. *Competencia cultural y artística.* Se refiere tanto a conocer, comprender, apreciar y valorar críticamente diferentes manifestaciones culturales y artísticas, como a utilizarlas como fuente de enriquecimiento y disfrute, y a adquirir habilidades relacionadas con el empleo de algunos recursos de la expresión artística para realizar creaciones propias.
7. *Competencia para aprender a aprender.* Supone disponer de habilidades para iniciarse en el aprendizaje y ser capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo a los propios objetivos y necesidades. Implica la conciencia, gestión y control de las propias capacidades y conocimientos desde un sentimiento de competencia o eficacia personal, e incluye tanto el pensamiento estratégico, como la capacidad de cooperar, de autoevaluarse, y el manejo eficiente de un conjunto de recursos y técnicas de trabajo intelectual.
8. *Autonomía e iniciativa personal.* Esta competencia se refiere, por una parte, a la adquisición de la conciencia y aplicación de un conjunto de valores y actitudes personales interrelacionadas, como la responsabilidad, la perseverancia, el conocimiento de sí mismo y la autoestima, la creatividad, la autocrítica, el control emocional, la capacidad de elegir, de calcular riesgos y de afrontar los problemas, así como la capacidad de demorar la necesidad de satisfacción inmediata, de aprender de los errores y de asumir riesgos.

Cabe destacar que el propio Decreto define estas 8 competencias como “aprendizajes que se consideran imprescindibles, desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los saberes adquiridos” que el estudiante “debe haber desarrollado al finalizar la enseñanza obligatoria para poder lograr su realización personal, ejercer la ciudadanía activa, incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida”.

Por tanto, la inclusión de las competencias en el currículo tiene una triple finalidad: en primer lugar, integrar los diferentes aprendizajes, tanto los formales (es decir, los incorporados a las diferentes áreas o materias) como los informales y no formales; en segundo lugar, permitir a todos los estudiantes poner dichos aprendizajes en relación con distintos tipos de contenidos y utilizarlos de manera efectiva cuando les resulten necesarios en diferentes situaciones y contextos; y, por último, orientar la enseñanza, al permitir identificar los contenidos y los criterios de evaluación que tienen carácter imprescindible.

Ante esta situación por la cual la propia legislación insta a que al alumnado adquiera las competencias básicas, y considerando las carencias mencionadas anteriormente, con el presente trabajo se programa la enseñanza de La Estructura de la Materia (unidad 4 del libro de texto *ERGIO Física y Química, Tercer Curso, editorial Vicens Vivens, 2007*) a los alumnos de Química de 3ºESO por competencias.

2. OBJETIVOS DEL TRABAJO

Las motivaciones descritas permiten plantear los dos objetivos que persigue el trabajo:

- Conseguir la **motivación** necesaria en los alumnos para que su aprendizaje sea significativo.
- Formar alumnos competentes, es decir, alumnos que a través de los contenidos y la metodología adquieran las **competencias básicas** que establece el currículum.

3. METODOLOGÍA

A fin de alcanzar los objetivos planteados, la metodología propuesta se fundamenta en la acción sobre dos ejes:

- **Selección de los contenidos** de la unidad del libro de texto a impartir a la luz del currículum.
- **Empleo de recursos y planificación de dinámicas y actividades** a la luz de las **competencias** a alcanzar.

Se considera que la clave para alcanzar los objetivos de motivar y de formar alumnos competentes está en la metodología de aula; de ahí que se hayan seguido en la programación una serie de estrategias metodológicas esenciales para que el alumnado sea protagonista de su propio aprendizaje:

- Organización de las actividades por **Tareas**. Permite el tratamiento de la información de forma integral, es decir, el alumno investiga, busca información, la analiza, trabaja y reorganiza en varios formatos, la expone y la comunica con diferentes lenguajes, realiza producciones diversas, las debate y valora. La elección del tipo de tareas se realiza de forma que se trabajen distintas inteligencias y formas de aprender.
- Trabajo en **Grupos Cooperativos**, donde el alumno comparte, ayuda, se comunica de forma efectiva y comprensiva, aprende a respetar opiniones, a llegar a acuerdos, a adquirir compromisos, a resolver conflictos, y a asumir su parte de tarea.
- Técnicas de **Autorregulación del aprendizaje**, para que los alumnos lleven a cabo diarios grupales de actas, autoevaluaciones, coevaluaciones y contratos de aprendizaje que les ayuden a ser más conscientes de su propio aprendizaje, a reflexionar sobre sí mismos, a aprender a aprender.
- Evaluación mediante **Rúbricas** para facilitar el uso de indicadores de evaluación y permitir que el alumnado sepa en todo momento cómo va a ser evaluado y con qué criterios. Estas rúbricas son instrumentos básicos, donde el contenido que se evalúa es distinto en función de la actividad que se valora.
- **Estructuración** en las actividades, con desarrollo en forma escalonada, con ejemplificaciones y actividades de repaso y ampliación, y procurando siempre aflorar los conocimientos previos del alumno.
- Utilización de las **T.I.C.** tanto para la búsqueda como para el tratamiento de la información, aprovechando todos sus recursos multimedia. Realización de algunas tareas en forma digital utilizando la potencialidad de las herramientas web 2.0. Almacenamiento digital de parte de la documentación que se genere (informes, trabajos, producciones...) en un lugar común para que toda la clase pueda disponer de ella (Google docs, un blog o un wiki). Trabajo, en ocasiones, sin utilizar Internet, sustituyendo simplemente las fuentes web por informaciones escritas o el libro de texto.

La combinación de estas estrategias permite que los alumnos desempeñen un rol activo en su aprendizaje y consigue que se trabajen de forma adecuada la práctica totalidad de las competencias.

3.1. SELECCIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL LIBRO DE TEXTO

El contenido de la unidad 4 del libro de texto *ERGIO Física y Química, Tercer Curso ESO*, editorial *Vicens Vivers* (2007), titulada Estructura de la Materia, está organizado en los siguientes seis apartados:

1. *Los Elementos Químicos*. En este primer apartado se presentan someramente dichos elementos como constituyentes de la materia, distinguiéndose entre elementos naturales y artificiales, y describiéndose su importancia en la Naturaleza y su protagonismo en la Tierra, los seres vivos y el Universo.
2. *Los Elementos en la Tabla Periódica*. En este segundo apartado se presenta la tabla periódica como la ordenación de los elementos en grupos y periodos, distinguiéndose entre metales, no metales y semimetales, e identificándose los nombres de los principales grupos.
3. *Enlace Químico*. Este tercer apartado define el enlace como la unión entre átomos que forman estructuras diversas (moléculas y redes cristalinas). Introduce el concepto de fórmula química, distinguiendo el matiz entre fórmula molecular y fórmula empírica.
4. *Sustancias Moleculares y Atómicas*. En este cuarto apartado se explica el enlace covalente como unión en la que se comparten los electrones, y se describen las características y propiedades de las sustancias a las que puede dar lugar esta forma de unión: sustancias covalentes atómicas y sustancias covalentes moleculares.
5. *Sustancias Iónicas y Metálicas*. Este quinto apartado explica los fundamentos del enlace iónico junto con las propiedades de las redes cristalinas iónicas a las que da lugar, así como el enlace metálico con las propiedades de las sustancias metálicas.
6. *El Lenguaje Químico*. El sexto y último apartado de la unidad introduce la necesidad de una nomenclatura sistematizada y unificada para nombrar los compuestos químicos, y presenta únicamente la nomenclatura sistemática de los compuestos binarios.

Sin embargo, atendiendo a los contenidos y criterios de evaluación que establece el Decreto Foral 25/2007 sobre el currículo de las enseñanzas de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Foral de Navarra para la Química de 3ºESO, se observa cómo en ellos la mención a esta materia que propone el libro es bastante escasa:

- En lo referente a contenidos, una sola cita en el Bloque 2 sobre Diversidad y unidad de estructura de la materia:
 - *La hipótesis atómico molecular para explicar la diversidad de las sustancias: introducción del concepto de elemento químico.*

- En lo referente a criterios de evaluación, únicamente el número 6 por el que se exige al alumno saber *“Justificar la diversidad de sustancias que existen en la naturaleza y que todas ellas están constituidas de unos pocos elementos, y describir la importancia que tienen alguna de ellas para la vida”*.

Sorprende, por tanto, que la cantidad de información que recoge la unidad del libro de texto es mayor que la que establece el currículum para 3ºESO.

Más aún: el currículum de Química de 4ºESO establece en su Bloque 4 sobre Estructura y propiedades de la sustancias e iniciación al estudio de la química orgánica, un apartado titulado Estructura del átomo y enlaces químicos en el que se fijan los siguientes contenidos a impartir:

- *La estructura del átomo y el sistema periódico de los elementos químicos.*
- *Clasificación de las sustancias según sus propiedades.*
- *El enlace químico: enlaces iónico, covalente y metálico.*
- *Interpretación de las propiedades de las sustancias.*
- *Introducción a la formulación y nomenclatura de los compuestos binarios según las normas de la IUPAC.*

En este curso, el criterio de evaluación número 5 exige al alumno saber *“Identificar las características de los elementos químicos más representativos de la tabla periódica, predecir su comportamiento químico al unirse con otros elementos, así como las propiedades de las sustancias simples y compuestas formadas”*

Se puede afirmar entonces que, atendiendo a la cantidad de información que ofrece, existe una aparente mayor correspondencia del libro de texto con el currículo de 4ºESO que con el de 3ºESO (se insiste: no en cuanto a la profundización en los conceptos, sino en la cantidad de información).

Por ello se propone reestructurar el contenido de la unidad adaptándolo a las exigencias del currículum de 3ºESO. Se persigue así una doble finalidad: en primer lugar, huir del exceso de información que puede recibir el alumno con el seguimiento literal del libro; en segundo lugar, poder detenerse en el aprendizaje de los conceptos clave para que sean mejor asimilados y además sirvan de base para el curso posterior de 4ºESO en el que se estudiarán en mayor profundidad.

Se decide fijar, en conclusión, los siguientes contenidos a impartir en esta unidad:

- *Los Elementos Químicos y la Tabla Periódica.* Introducción al concepto de elemento químico. Insistencia en su capacidad para combinarse y formar diversidad de sustancias y compuestos. Presentación de la tabla periódica como su ordenación en periodos y grupos cuyos elementos presentan propiedades similares.
- *El Enlace Químico y los diferentes tipos de Sustancias.* Fundamento del enlace químico. Tipos de enlace y sustancias que forman cada uno de ellos. Propiedades de cada tipo de sustancia.

3.2. DECISIONES METODOLÓGICAS, PLANIFICACIÓN TEMPORAL Y RECURSOS

La unidad se planifica para una carga lectiva de **12 horas** (3 semanas de horario escolar) y se estructura de la siguiente manera:

- Empieza con una sesión preliminar en la que se introduce a los alumnos en la importancia de las competencias y se presentan las pautas de la nueva metodología (1 hora).
- Continúa con una secuencia de **7 actividades** interrelacionadas entre sí y escalonadas para abarcar los contenidos definidos, en las que se alterna la presencia en el aula con el trabajo en el aula de informática y el estudio experimental en el laboratorio (10 horas en total).
- Concluye con una sesión de clausura a modo de repaso de lo aprendido (1 hora).

El trabajo se realiza en **grupos mixtos de 4 personas** en los que se alternan los roles de secretario, ponente y comprobador. Cada grupo elabora un diario en el que se recogen las actas redactadas al final de cada sesión.

Si bien las actividades potencian en mayor o menor medida la práctica totalidad de las competencias básicas, se priorizan aquellas que el currículum de Química de 3ºESO establece como específicas y prioritarias para el contenido seleccionado. Éstas son:

- Capacidad para buscar bibliografía referente a temas de actualidad y para utilizar las destrezas comunicativas suficientes para elaborar informes que estructuren los resultados del trabajo.
- Utilización correcta de los materiales, sustancias e instrumentos básicos de un laboratorio, y respeto por las normas de seguridad en el mismo.
- Expresión y comprensión de textos y mensajes científicos, oralmente y por escrito, empleando vocabulario específico y conceptos fundamentales del área.
- Comprensión de la importancia que ha tenido la búsqueda de elementos en la explicación de la diversidad de materiales existentes y reconocimiento de su desigual abundancia en la naturaleza.
- Valoración de la importancia que algunos materiales y sustancias tienen en la vida cotidiana, especialmente en la salud y en la alimentación.

Por tanto, sobretodo se trabajan las siguientes tres competencias genéricas: competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico, tratamiento de la información y competencia digital, y competencia en comunicación lingüística.

Se presenta a continuación la secuencia de la unidad:

SESIÓN PRELIMINAR - Introducción a las Competencias y al Trabajo en Grupo.**Duración: 1 hora.****Lugar: Aula.**

Se empieza con una pequeña explicación a la necesidad de que los alumnos de secundaria alcancen las 8 competencias básicas, y se presentan las estrategias metodológicas con que se desarrollará la unidad (trabajos grupales, uso de las T.I.C., evaluación mediante rúbricas...).

TAREA: se organiza a los alumnos en grupos mixtos de 4 personas para que, mediante la técnica puzzle, trabajen el texto *“Aspectos esenciales para el trabajo en equipo”*. Se les propone fijar los roles rotativos de secretario, ponente y comprobador dentro del grupo. Se les pide, además, definir los objetivos y decidir las normas de funcionamiento del grupo, que se redactarán y quedarán colgados en el corcho del aula.

RECURSOS: texto *“Aspectos esenciales para el trabajo en equipo”*, procedente de *“The Schreyer Institute for Innovation in Learning”*:

http://digsys.upc.es/ed/general/docs/Teamwork_M_Valero.pdf

COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN: Competencia en Comunicación Lingüística, Competencia Social y Ciudadana, Competencia para Aprender a Aprender, y Autonomía e Iniciativa Personal.

ACTIVIDAD 1 – Introducción a los Elementos Químicos y su Abundancia.**Duración: 1 hora.****Lugar: Aula.**

Se comienza con el símil “elementos químicos y formación de compuestos” vs. “abecedario y formación de palabras”. Se ofrece a los alumnos cinco letras: A, E, N, R, y S, y se les pide que construyan palabras con ellas. Comprobarán así cómo con pocas letras (elementos químicos) se pueden formar gran variedad de palabras (compuestos químicos).

TAREA: se lee en grupos la página 78 del libro de texto, en la que se habla de los elementos químicos en la Naturaleza, tanto en la Tierra, como en los seres vivos y en el Universo. Después se reparte a cada grupo un cuestionario a rellenar con las siguientes 6 preguntas:

1. ¿Cómo se define un elemento químico?
2. En la antigüedad pensaban que sólo existían cuatro elementos básicos ¿Cuáles eran?
3. ¿Cuántos elementos químicos se conocen en la actualidad? ¿Cuántos de ellos son artificiales?
4. Existen seis elementos que constituyen, prácticamente, el 99% de toda la materia ¿Cuáles son?
5. ¿Qué es un oligoelemento?
6. De los elementos químicos más abundantes, ¿cuáles son comunes a la corteza terrestre y los seres vivos?

Se concluye con una puesta en común de las respuestas a cargo de los ponentes de cada grupo.

RECURSOS: página 78 del libro de texto *ERGIO Física y Química, Tercer Curso ESO*, editorial Vicens Vicens (2007); cuestionario entregado en papel.

COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN: Tratamiento de la Información, y Competencia en Comunicación Lingüística.

ACTIVIDAD 2 – Elementos Químicos y Vida Cotidiana.**Duración: 2 horas.****Lugar: Aula de Informática.**

Se comienza la actividad planteando el objetivo de comprobar que la Química no está tan alejada del día a día como se tiende a pensar. El profesor escribe en la pizarra el nombre y el símbolo de los siguientes 15 elementos químicos habituales en objetos y materiales de nuestro entorno: Hidrógeno H, Potasio K, Magnesio Mg, Litio Li, Calcio Ca, Hierro Fe, Cobre Cu, Aluminio Al, Carbono C, Silicio Si, Plomo Pb, Helio He, Azufre S, Flúor F y Nitrógeno N.

TAREA: cada grupo elige 2 elementos. Para cada uno de ellos debe elaborar una ficha en la que figuren sus características principales y se indiquen al menos dos materiales cotidianos que lo contengan (preferentemente objetos, alimentos y medicamentos) y alguna fotografía con otros usos industriales (en el [anexo I](#) se recoge un ejemplo de ficha para el Hidrógeno H).

Elaboradas las fichas, los propios alumnos las almacenan en un espacio virtual común creado por el profesor ([Google Docs](#) o [Wikispaces](#)) para que toda la clase pueda disponer de ellas.

RECURSOS: búsqueda en Internet orientada a varios links donde se recogen diversos aspectos relacionados con cada uno de los elementos de la tabla periódica:

<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~jpccec/tablap/>

<http://ciencianet.com/tabla.html>

<http://www.ptable.com/>

<http://www.rsc.org/periodic-table/>

<http://www.periodicvideos.com/>

COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN: Competencia en el Conocimiento y la Interacción con el Mundo Físico, y Tratamiento de la Información y Competencia Digital.

ACTIVIDAD 3 – La Tabla Periódica I.**Duración: 1 hora.****Lugar: Aula de Informática.**

La clase empieza con la presentación del póster “La Tabla Periódica de los Personajes de Videojuegos” (ver [anexo 2](#)) que se cuelga en la propia pizarra al inicio de la sesión. Se pretende, por un lado, captar la atención de los alumnos desde el principio de la actividad. Además, se persigue que la observen y se pregunten el porqué de su forma y su ordenamiento. Planteado ese interrogante se procede al desarrollo de la actividad.

TAREA: se reparte a cada grupo un cuestionario a rellenar con las siguientes 7 preguntas:

1. ¿Por qué fue necesario ordenar los elementos químicos?
2. ¿Por qué es importante la tabla periódica?
3. ¿De qué depende la posición de cada elemento en la tabla?
4. ¿Qué es un periodo? ¿y un grupo? ¿Cuántos periodos y grupos hay?
5. ¿A quién se le considera el “descubridor” de la tabla periódica?
6. Nombra dos elementos alcalinos, dos halógenos y dos gases nobles
7. Nombra tres metales que conozcas, tres no metales y un semimetal, y sus características principales

Se concluye con una puesta en común de las respuestas a cargo de los ponentes de cada grupo. Finalmente, cada grupo redacta sus respuestas corregidas y definitivas en un folio para entregárselas al profesor al finalizar la clase.

RECURSOS: páginas 80 y 81 del libro de texto *ERGIO Física y Química, Tercer Curso ESO, editorial Vicens Vicens (2007)*; cuestionario entregado en papel; búsqueda en Internet centrada en un link que presenta una tabla periódica básica:

<http://web.educastur.princast.es/proyectos/fisquiweb/Mendeleiev/TablaBasica.htm>

COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN: Tratamiento de la Información, y Competencia en Comunicación Lingüística.

ACTIVIDAD 4 – La Tabla Periódica II. La Baraja de los Elementos.**Duración: 1 hora.****Lugar: Aula.**

Habiendo familiarizado a los alumnos con la tabla periódica en la anterior actividad, se plantea un juego en torno a ella. Es necesario imprimir, preferiblemente en un folio A3, las dos tablas que recoge el [anexo III](#). En la primera de ellas se recorta cada una de las celdas de los elementos (como si fueran las cartas de un naípe) y se forma una baraja de elementos químicos (no de todos ellos, únicamente los alcalinos, alcalinotérreos, boroideos, carbonoideos, nitrogenoideos, anfígenos, halógenos y gases nobles). La segunda tabla periódica, que está vacía, constituye el tablero de juego.

TAREA: a cada grupo se le reparte una baraja y un tablero, y se le pide ubicar los elementos químicos en la tabla periódica, pero siguiendo unas reglas de juego dentro del grupo:

- Comienza el juego quien tiene la carta del Hidrógeno H por ser su ubicación excepcional en la tabla periódica, y se continúa el turno en sentido horario.
- En cada turno, se debe depositar la carta del elemento de número atómico más próximo al anterior, de forma que si no se dispone de ella cuando “toca” turno, se “pasa”.
- Al colocar una carta, el jugador debe identificar el elemento, el grupo al que pertenece, y citar al menos una de sus características.

Se proclama ganador el grupo que respetando estas reglas complete la tabla en menos tiempo.

RECURSOS: baraja de cartas (elementos) y tablero de juego (tabla periódica).

COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN: Competencia en el Conocimiento y la Interacción con el Mundo Físico, Competencia en Comunicación Lingüística, y Competencia Social y Ciudadana.

ACTIVIDAD 5 – Enlace Químico I. Sustancias Covalentes.**Duración: 2 horas.****Lugar: Aula de Informática.**

La actividad comienza con la siguiente pregunta desconcertante: *“Como ya sabéis, pese a que los elementos químicos no son muchos, la variedad de compuestos que pueden formar al combinarse unos con otros es enorme. ¿Os habéis preguntado alguna vez cómo se producen las uniones entre los diferentes átomos?”*

Después se les presentan a los grupos 2 cestillos diferentes para que, de cada uno de ellos, escojan al azar una de las papeletas que hay dobladas. En el cestillo 1 figuran 5 papeletas de sustancias covalentes moleculares: agua H_2O , amoníaco NH_3 , metano CH_4 , dióxido de carbono CO_2 y ozono O_3 (no hay que nombrar a los alumnos el término “sustancias covalentes moleculares”). En el cestillo 2 figuran otras 5 papeletas de sustancias covalentes atómicas: diamante C, grafito C, dióxido de silicio SiO_2 , grafeno C y fullereno C (tampoco se les nombra el término “sustancia covalente atómica”).

TAREA: cada grupo debe completar, para la sustancia escogida de cada cestillo, una ficha en la que figuren al menos las siguientes características: estructura, estado de agregación, temperatura de fusión, solubilidad y conductividad. En el [anexo IV](#) se recoge un ejemplo de ficha para el amoníaco NH_3 y el diamante C.

Concluida esa labor inicial se les ofrece el link del Proyecto Ulloa del Ministerio de Educación, con el que estudian interactivamente los fundamentos del enlace covalente como compartición de electrones, y los tipos de sustancias a las que da lugar con sus propiedades. Comprueban así cómo el contenido teórico se corresponde con los ejemplos que han investigado previamente.

La actividad finaliza con la elaboración de un Powerpoint sobre el enlace covalente, la distinción entre sustancias covalentes moleculares y atómicas, y sus propiedades contrastadas con los ejemplos investigados. Se presenta al resto de la clase, y se almacena en el espacio [Google Docs](#) o [Wikispaces](#) para que todos puedan disponer de él.

RECURSOS: link del Proyecto Ulloa del Ministerio de Educación:

<http://recursostic.educacion.es/ciencias/ulloa/web/ulloa1/tercero/tema3/oa3/index.html>

COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN: Competencia en el Conocimiento y la Interacción con el Mundo Físico, Tratamiento de la Información y Competencia Digital, y Competencia en Comunicación Lingüística.

ACTIVIDAD 6 – Enlace Químico II. Sustancias Iónicas.**Duración: 2 horas.****Lugar: Laboratorio.**

La actividad tiene como punto de partida y fundamento una experiencia de laboratorio en la que los alumnos deben medir la conductividad eléctrica de varias disoluciones. No hay explicación previa por parte del profesor; simplemente se les indica que se va a comprobar si cuatro disoluciones diferentes (cloruro de sodio en agua, azúcar en agua, nitrato de cobre II, y etanol) son capaces de conducir la corriente eléctrica.

TAREA: cada grupo recibe el guión de prácticas que recoge el [anexo V](#). En él se plantean los objetivos de la experiencia, los materiales y reactivos necesarios, el sencillo equipo experimental a construir, y el procedimiento a llevar a cabo. El grupo debe observar el comportamiento de cada disolución al ser preparada, y anotar con cuáles de ellas la bombilla se enciende.

Rememorando la actividad anterior, recuerdan (en caso de que no sea así, se les interpela para ello) cómo las sustancias covalentes no son capaces de conducir la electricidad. Habiendo experimentado y observado ellos mismos que la bombilla se ilumina con ciertas disoluciones, deben llegar a intuir (con ayuda, si es necesario) que existen otras formas de enlace entre los átomos además de la covalente.

Llegado a ese punto se les ofrece el link de Librosvivos (extensión de los libros de texto de Ediciones SM en Internet), en el que se desglosan los fundamentos del enlace iónico y se explican las propiedades de las sustancias iónicas (capacidad para conducir la electricidad en disolución, entre otras).

Cada grupo concluye con la redacción a mano del informe de la práctica. En él deben respetar la estructura propia de un informe de laboratorio (objetivos, materiales y método operativo, resultados, discusión, conclusiones, y valoración personal) y comentar los resultados a la luz de este tipo de enlace y de las propiedades de las sustancias a las que da lugar.

RECURSOS: material de laboratorio (fuentes de alimentación, cables y láminas metálicas, bombillas y portalámparas, vasos de precipitados, reactivos...); guión de la práctica ([anexo V](#)); link de Librosvivos, una extensión en Internet de los libros de texto de Ediciones SM:

<http://www.librosvivos.net/smtc/homeTC.asp?TemaClave=1075>

COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN: Competencia en el Conocimiento y la Interacción con el Mundo Físico, y Competencia en Comunicación Lingüística.

ACTIVIDAD 7 – Enlace Químico III. Sustancias Metálicas.**Duración: 1 hora.****Lugar: Aula.**

La actividad está fundamentada en la proyección de una sencilla animación a la que sigue un vídeo de mayor alcance y profundidad. Se comienza proyectando en la pantalla la animación, donde queda reflejada y brevemente descrita la peculiaridad del enlace metálico.

TAREA: se propone a cada grupo identificar las características que diferencian esta forma de enlace de las otras dos formas (covalente e iónica) vistas en las actividades anteriores. Cada grupo debe anotar al menos tres diferencias.

A continuación, se proyecta un vídeo que resume las propiedades más relevantes de las sustancias metálicas, así como sus implicaciones en la industria y sus repercusiones en la actividad humana. Nuevamente cada grupo debe anotar al menos cuatro diferencias que considere importantes con respecto a las sustancias covalentes e iónicas (solubilidad, puntos de fusión, conductividad...).

Se finaliza la actividad con la puesta en común de las conclusiones de cada grupo a cargo de sus ponentes.

RECURSOS: animación básica sobre el enlace metálico:

http://platea.pntic.mec.es/pmarti1/educacion/3_eso_materiales/b_iv/simulaciones/enlace_metalico.htm

Fragmento de un vídeo del canal Historia sobre los metales y sus propiedades:

<http://www.youtube.com/watch?v=LITTC98tuTU&feature=related>

COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN: Competencia en el Conocimiento y la Interacción con el Mundo Físico, y Competencia en Comunicación Lingüística.

SESIÓN DE CLAUSURA – Juego de Repaso de la Unidad.**Duración: 1 hora.****Lugar: Aula.**

La unidad didáctica concluye con un juego que además sirve de repaso de los contenidos aprendidos. Se presenta a los alumnos el sitio web Testeando, un juego educativo pensado para estudiantes con miles de preguntas tipo trivial en las diferentes materias y unidades.

TAREA: se escoge la asignatura de Física y Química de 3ºESO, y para la temática Elementos y Compuestos Químicos, se programa el juego con 50 preguntas. Cada una de ellas presenta 4 respuestas de las que sólo una es correcta.

Cada grupo discute por separado las cuestiones y escoge la respuesta que considera correcta. Se proclama ganador el grupo que obtiene la mayor puntuación.

RECURSOS: sitio web Testeando:

<http://www.testeando.es/>

COMPETENCIAS QUE SE TRABAJAN: Competencia Social y Ciudadana, Competencia para Aprender a Aprender, y Autonomía e Iniciativa Personal.

EVALUACIÓN

Tal y como se ha comentado, los alumnos son evaluados mediante rúbricas. La rúbrica constituye el instrumento más apropiado para la evaluación, de una manera formal, del desempeño de los estudiantes al realizar las diferentes tareas específicas en la cuales se combinan aprendizajes no sólo conceptuales, sino también procedimentales y actitudinales que en muchas ocasiones presentan un alto grado de subjetividad para quien evalúa. Facilita además el uso de indicadores de evaluación y permite que el alumnado sepa en todo momento cómo va a ser evaluado y con qué criterios.

Dado que las competencias que se evalúan varían en función de la tarea que se realiza, cada una de las 7 actividades programadas tiene su propia rúbrica (todas ellas se recogen en el [anexo VI](#)). En ellas se definen, para aquellas competencias básicas que se pretende evaluar, diferentes ítems o subcompetencias específicas que se valoran según el nivel de logro alcanzado: No Conseguido (0), Nivel Bajo (1), Nivel Medio (2) y Nivel Alto (3).

Por otro lado, atendiendo a la importancia considerada en la autorregulación del aprendizaje de los alumnos, se emplea también una ficha de evaluación de sus diarios grupales de actas, y fichas para su autoevaluación y coevaluación (se recogen en el [anexo VII](#)).

De tal modo que la evaluación final del alumno se distribuye de la siguiente manera:

INSTRUMENTO	% NOTA FINAL
Rúbricas de las 7 Actividades Programadas	70% (10% cada una)
Ficha de Evaluación del Diario de Actas	10%
Ficha de Autoevaluación	10%
Ficha de Coevaluación	10%
TOTAL = 100%	

4. RESULTADOS QUE SE ESPERA ALCANZAR

Tal y como se ha planteado en los objetivos de este trabajo, son dos las finalidades últimas que se espera alcanzar con la enseñanza de la Estructura de la Materia por competencias: conseguir la motivación que necesitan los alumnos de 3ºESO para aprender significativamente y potenciar en ellos aquellos saberes considerados como más imprescindibles.

Atendiendo a la propia experiencia como estudiante y a la iniciación en la práctica docente, se puede afirmar que la clave para un aprendizaje sólido y duradero de las Ciencias Experimentales (y en particular, de la Química que ocupa este trabajo) reside en la motivación. Las actitudes, percepciones, expectativas y representaciones que tenga el estudiante de sí mismo, de la tarea a realizar, y de las metas que pretende alcanzar, constituyen factores de primer orden que guían y condicionan su conducta, tanto en el aula como fuera de ella.

Con las estrategias metodológicas descritas (trabajo en grupo, actividades dinámicas, recursos atractivos y variados...) se espera, por tanto, captar la atención del alumno y despertar su curiosidad. Además, se pretende derribar ciertos mitos que han rodeado siempre a las Ciencias de la Naturaleza y a la Química en particular: tendencia a considerarla como una actividad de personas solitarias, inaccesible para la mayoría, carente de sentido, alejada de la realidad cotidiana, objetiva y aséptica, asociada con lo contaminante, tóxico o aburrido. De tal modo que los alumnos puedan ver la materia como un producto cultural en evolución, sin dogmas ni verdades definitivas, apreciando el trabajo de investigación como una búsqueda de respuestas a los interrogantes y problemas del día a día.

Por otro lado, a través de la metodología que se plantea, también se espera contribuir a formar alumnos competentes y no meros “memorizadores” de contenidos. Las actividades propuestas buscan poner en práctica todas las capacidades que deben potenciar los estudiantes para desenvolverse tanto en el aula como en sus contextos familiares y sociales (no solo el estudio individual, también el razonamiento, la iniciativa propia, la relación social, la toma de decisiones o la asunción de compromisos); dichas actividades pretenden dotar al alumno de autonomía y protagonismo en su aprendizaje, pero no por ello descuidando los conceptos teóricos.

Se finaliza remarcando que, indudablemente y en última instancia, dado que este trabajo no ha podido ser llevado a la práctica, se espera también mejorar unos resultados académicos que hoy por hoy son muy mejorables.

5. CONCLUSIONES

Se insiste en que la puesta en práctica de la unidad propuesta, que todavía no ha sido posible, posibilitaría obtener las conclusiones más objetivas y fiables. No obstante, la planificación, el estudio y en general la realización de este trabajo permiten extraer varias conclusiones:

- Parece claro que, en según qué circunstancias y contextos, urge la puesta en marcha de la enseñanza por competencias. Es cierto que muchos colegios son capaces de funcionar bajo metodologías más tradicionales. Sin embargo, la práctica docente en el IES Plaza de la Cruz de Pamplona ha permitido comprobar cómo, en buena parte de los institutos, los hábitos de los estudiantes de secundaria están a menudo marcados por unas circunstancias familiares y sociales dificultosas. Sin intención de entrar a analizar sus causas, la realidad es que resulta habitual encontrarse con un alumnado apático, desinteresado e incluso en ocasiones indisciplinado. Urge, por tanto, motivarle, despertar su curiosidad y engancharle a través de una nueva metodología que además permita potenciar sus diferentes capacidades.
- 3ºESO se presenta como un buen escenario para poner en marcha el aprendizaje por competencias. Tal y como se ha descrito con anterioridad, el currículum para este curso no es tan “exigente” en cuanto a la cantidad de contenidos a impartir, de forma que deja un amplio margen de maniobra para el docente. Ello difícilmente ocurre en Bachiller, donde las ataduras al tiempo y la frecuente presencia en mente de la selectividad suelen constituir obstáculos para llevarlo a cabo.
- Si bien en una sola unidad es posible proyectar actividades que abarquen la totalidad de las competencias básicas, parece preferible centrarse en aquellas que mejor se correspondan con el contenido que se va a impartir, y evaluarlas especificándolas atendiendo al currículum.
- Se intuye que la enseñanza por competencias adquiriría mayor coherencia y propiciaría un mejor aprendizaje en los alumnos si en lugar de planificarse una única unidad se programara todo el temario del curso y además se hiciera de manera interdisciplinar, es decir, con implicación de las diferentes materias. Ello posibilitaría, por un lado, centrar cada una de las competencias en aquella asignatura que en un momento dado mejor se adaptara a ella, y además permitiría al alumno comprobar cómo las diferentes materias no son ni mucho menos compartimentos estancos, sino que están íntimamente relacionadas y contribuyen a ordenar el conocimiento en sus diferentes ámbitos.
- La puesta en marcha de la metodología de aprendizaje por competencias requiere de una gran dedicación y un gran esfuerzo por parte del profesorado, así como de buena coordinación a nivel departamental e implicación del centro en el que se pretende llevar a la práctica. No es exagerado afirmar que esta metodología supone un cambio radical respecto a los métodos convencionales que se vienen empleando mayoritariamente en los institutos, pues afecta de lleno a la programación y requiere reestructurarla en buena medida. Para desarrollarla es imprescindible vencer los miedos al cambio, pero también tener el convencimiento de que el contexto (tipo de centro, perfil de los alumnos, entorno...) en el que se quiere llevar a cabo es el apropiado.

6. REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

- Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria.
- Decreto Foral 25/2007, de 19 de marzo, por el que se establece el currículo de las enseñanzas de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Foral de Navarra.
- Currículo. Educación Secundaria Obligatoria (vol. I). Gobierno de Navarra. Departamento de Educación. Fondo de Publicaciones del Gobierno de Navarra, Pamplona, 2007.
- Orientaciones para valorar las Competencias Básicas al término de la Educación Primaria y Secundaria Obligatoria. Gobierno de Navarra. 2012.
- Libro de texto ERGIO Física y Química, Tercer Curso ESO, editorial Vicens Vivens (2007).
- *“Cómo aplicar las competencias básicas en la ESO”*. Silvia Guarino Rivas. Revista Digital “Innovación y Experiencias Educativas”. Nº19, junio de 2009.
- *“La programación de unidades didácticas por competencias”*. Alba Ambròs. Universidad de Barcelona. Revista “Aula de Innovación Educativa”. Nº180, marzo de 2009.
- *“Cómo elaborar tareas para la adquisición de las competencias básicas”*. Materiales para el asesoramiento en competencias básicas. CEP La Laguna.
- *“El aprendizaje cooperativo. Algunas propuestas para organizar de forma cooperativa el aprendizaje en el aula”*. Pere Pujolàs Maset. Laboratorio de Psicopedagogía. Universidad de Vic, Zaragoza. Noviembre de 2002.
- Programación de Física y Química IES Tegueste. Curso 2011-2012.
- Programación IES Pintor Antonio López. Física y Química 3ºESO. Curso 2011-2012.
- Material didáctico facilitado por el IES Plaza de la Cruz de Pamplona.

- Formación del Profesorado. Departamento de Educación del Gobierno de Navarra:
<http://dpto.educacion.navarra.es/formacionprofesorado/>
- Enseñanza de las Ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas.
<http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza>
- Proyecto Newton. Ministerio de Educación:
<http://recursostic.educacion.es/newton/web/>
- Proyecto Ulloa del Ministerio de Educación:
<http://recursostic.educacion.es/ciencias/ulloa/web/ulloa1/tercero/tema3/oa3/index.html>
- Edebé interactiva:
http://www.edebe.com/edebeyinteractiva/inicio_es.asp
- Libros de texto de Ediciones SM en Internet:
<http://www.librosvivos.net/>
- Base de datos académica:
<http://www.buenastareas.com/>

ANEXO I – EJEMPLO DE FICHA PARA EL HIDRÓGENO H

H

Hidrógeno

Número atómico: 1

Masa atómica: 1,00797 uma

Características externas: primer elemento de la tabla periódica. En condiciones normales es un gas incoloro, inodoro e insípido, compuesto por moléculas diatómicas.



Descubrimiento: Ya se conoce desde el siglo XVI en alquimia. Cavendish, en 1.781 observó que cuando este gas ardía en el aire y en el oxígeno se formaba agua. El hidrógeno fue licuado por primera vez en 1.898 por J. Dewar (1.842-1.923).

Aplicaciones: se utilizó a principios del siglo XX para llenar los dirigibles y los globos aerostáticos, pero se produjeron muchos accidentes por ser un gas muy inflamable. El hidrógeno líquido, junto con el oxígeno, se utiliza para la propulsión de cohetes espaciales y últimamente se empiezan a considerar sus grandes posibilidades como fuente de energía para el futuro, ya que su combustión produce vapor de agua y, por lo tanto, no es contaminante. Hoy día existen prototipos de automóviles de H. También tiene un papel importante en la síntesis del amoníaco y en ciertas operaciones de refinación del petróleo (hydrocracking, ruptura por hidrógeno).

Nombre: el descubrimiento de Cavendish indujo a Lavoisier a llamarlo Hidrógeno, es decir, generador de agua.

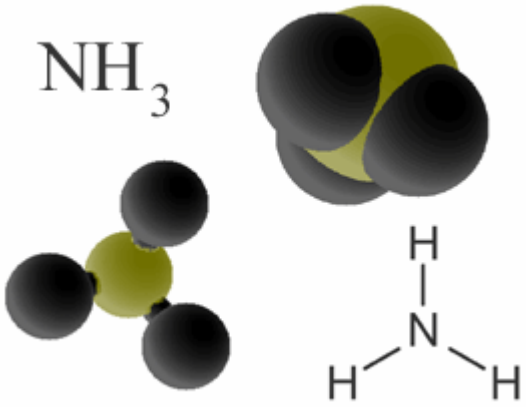
Curiosidades: Es uno de los constituyentes principales del agua y de toda la materia orgánica, y está distribuido de manera amplia no sólo en la Tierra sino en todo el Universo. En la naturaleza se encuentra libre en muy pequeña proporción, principalmente en el gas natural, en los gases procedentes de las erupciones volcánicas y en las capas altas de la atmósfera. Comúnmente se coloca en el grupo 1 de la tabla periódica aunque sus propiedades no tienen nada que ver con las de dicho grupo.

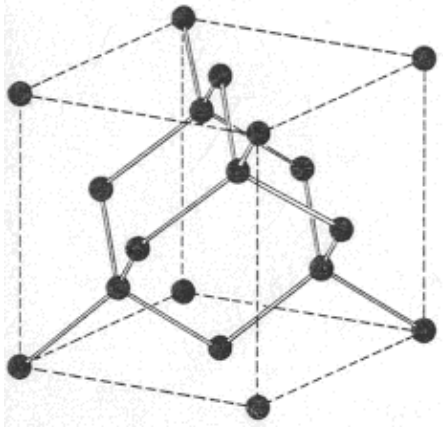


s																		p																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																	
1A	2A	3B	4B	5B	6B	7B	8	8	9	10	11	12	3A	4A	5A	6A	7A	8A																
1	<div><div><div><div>H</div><div>1</div><div>1,00794</div></div><div><div>Li</div><div>3</div><div>6,939</div></div><div><div>Be</div><div>4</div><div>9,012182</div></div><div><div>Na</div><div>11</div><div>22,989769</div></div><div><div>Mg</div><div>12</div><div>24,305</div></div><div><div>K</div><div>19</div><div>39,0983</div></div><div><div>Rb</div><div>37</div><div>85,4678</div></div><div><div>Cs</div><div>55</div><div>132,905438</div></div><div><div>Fr</div><div>87</div><div>(223)</div></div></div><div><div>Color del símbolo (30°C):</div><div><div>N</div><div>7</div><div>Nitrógeno</div><div>14,00674</div></div><div><div>Simbolo</div><div>Número atómico</div><div>Nombre</div><div>Masa atómica.</div><div>(Los valores entre paréntesis se refieren al isótopo más estable)</div></div><div><div>Color de fondo:</div><div><div>Metales representativos</div><div>No metales</div><div>Semimetales</div><div>Metales de transición</div><div>Lantánidos</div><div>Actínidos</div><div>Gases nobles</div></div></div></div><div><div>He</div><div>2</div><div>4,002602</div></div><div><div>Ne</div><div>10</div><div>20,1797</div></div><div><div>Ar</div><div>18</div><div>39,948</div></div><div><div>Kr</div><div>36</div><div>83,80</div></div><div><div>Xe</div><div>54</div><div>131,29</div></div><div><div>Rn</div><div>86</div><div>(222)</div></div></div>																	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																		
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																			
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																				
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																					
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																						
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																							
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																								
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																									
10	11	12	13	14	15	16	17	18																										
11	12	13	14	15	16	17	18																											
12	13	14	15	16	17	18																												
13	14	15	16	17	18																													
14	15	16	17	18																														
15	16	17	18																															
16	17	18																																
17	18																																	
18																																		

[illegible]

ANEXO IV – EJEMPLO DE FICHAS PARA EL AMONIACO NH₃ Y PARA EL DIAMANTE C

Amoniaco NH ₃	
Propiedad	Estructura
El amoníaco, a temperatura ambiente, es un gas incoloro de olor muy penetrante.	 <p>Estructura molecular</p>
Punto de fusión: 195.42 K (-78°C). Punto de ebullición: 239.81 K (-33°C).	
Se disuelve fácilmente en el agua y se evapora rápidamente. Generalmente se vende en forma líquida.	
No conduce la electricidad en estado puro o en disolución acuosa.	

Diamante C	
Propiedad	Estructura
Sólido denso y muy duro. De coloración variable, transparente y brillante.	 <p>Estructura de red cristalina</p>
Punto de fusión: 3823 K (3550°C).	
Insoluble.	
No conduce la corriente eléctrica.	

ANEXO V – PRÁCTICA DE LABORATORIO: CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA DE VARIAS DISOLUCIONES

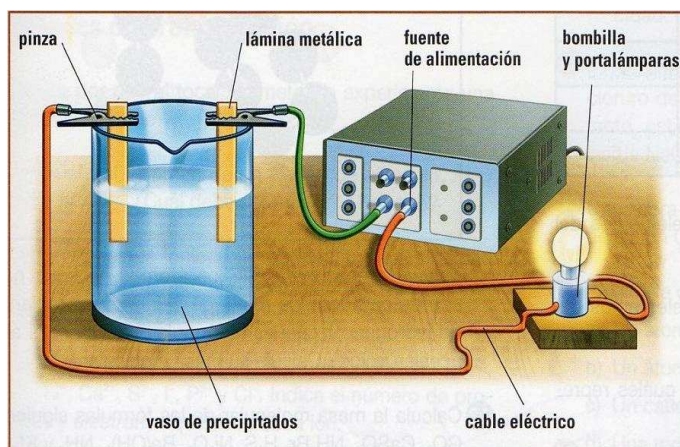
1. OBJETIVO

El objetivo de esta experiencia es comprobar si diferentes sustancias disueltas en agua (cloruro de sodio, azúcar, nitrato de cobre II y etanol) son capaces de conducir la corriente eléctrica.

2. MATERIAL Y REACTIVOS

- 1 Fuente de alimentación de corriente continua
- 1 Bombilla y 1 portalámparas
- Cable eléctrico y 2 láminas metálicas
- 4 Vasos de precipitados de 100 cm³
- Agua destilada
- Cloruro de sodio (sal)
- Azúcar
- Nitrato de cobre II
- Etanol

3. PROCEDIMIENTO



a) Se efectúa el montaje de la figura.

b) Se preparan las cuatro disoluciones, disolviendo 3 g de cada sustancia en 50 ml de agua destilada.

c) Se conecta la fuente de alimentación, empleándose una por una las cuatro disoluciones. Se observa en cuáles de ellas se enciende la bombilla.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Completa la siguiente tabla:

sustancia disuelta	aspecto de la disolución	¿se enciende la bombilla?
cloruro de sodio		
azúcar		
nitrato de cobre II		
etanol		

ANEXO VI – RÚBRICAS DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD 1. INTRODUCCIÓN A LOS ELEMENTOS QUÍMICOS Y SU ABUNDANCIA.					
COMPETENCIA EN TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	NIVEL DE LOGRO				
	NO CONSEGUIDO (0)	NIVEL BAJO (1)	NIVEL MEDIO (2)	NIVEL ALTO (3)	PUNTUACIÓN
1. Búsqueda de la información solicitada	No encuentra la información que se le solicita	Encuentra una pequeña parte de la información solicitada	Detecta la mayor parte de la información solicitada	Precisa perfectamente y ubica toda la información	
2. Selección de la información	Elige lo primero que encuentra, sin hacer selección	Apenas consigue diferenciar la información relevante	Distingue aceptablemente la información importante	Selecciona excelentemente la información que se le solicita	
3. Análisis y síntesis de la información	No analiza , cuestiona ni resume la información	Sintetiza vagamente la información obtenida y apenas la analiza	Analiza y resume bien la información obtenida	Analiza con coherencia y sintetiza perfectamente la información precisa	
COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA	NIVEL DE LOGRO				
	NO CONSEGUIDO (0)	NIVEL BAJO (1)	NIVEL MEDIO (2)	NIVEL ALTO (3)	PUNTUACIÓN
1. Lectura comprensiva del texto del libro	No comprende lo que lee	Evidencia dificultades en la comprensión del texto	Comprende la información general y la mayoría de datos relevantes del texto	Comprende la información general y todos los datos relevantes del texto	
2. Expresión e interpretación oral de conceptos e ideas	Es incapaz de expresar oralmente los conceptos trabajados	Pobre en su exposición. Capta algunos detalles, pero no la información global	Expone el tema de manera satisfactoria. Comprende la información general y capta detalles	Sabe exponer el tema oralmente. Comprende la información general, y específica y extrae las ideas principales	
3. Utilización del lenguaje y vocabulario científicos	Desconoce el lenguaje y vocabulario científicos	Conoce y usa pobremente el lenguaje y vocabulario científicos	Conoce aceptablemente el lenguaje y usa vocabulario científico apropiado	Domina y utiliza muy bien el lenguaje y la terminología científica	
				SUMA TOTAL Y MEDIA	

ACTIVIDAD 2. ELEMENTOS QUÍMICOS Y VIDA COTIDIANA.					
COMPETENCIA EN EL CONOCIMIENTO Y LA INTERACCIÓN CON EL MUNDO FÍSICO	NIVEL DE LOGRO				
	NO CONSEGUIDO (0)	NIVEL BAJO (1)	NIVEL MEDIO (2)	NIVEL ALTO (3)	PUNTUACIÓN
1. Conocimiento de la importancia de los elementos químicos en la actividad humana	No identifica ninguna relación entre los elementos químicos y la acción del hombre	Refleja vagamente la repercusión que los elementos químicos tienen en la actividad humana	Identifica aceptablemente el papel de los elementos químicos en ciertas actividades humanas	Describe y ejemplifica con claridad la participación de los elementos químicos en las actividades humanas	
2. Conocimiento de la importancia de los elementos químicos en la salud y la alimentación	No hace constar ninguna repercusión de los elementos químicos en la salud y la alimentación	Cita brevemente la implicación de los elementos químicos en la salud y la alimentación.	Identifica ciertas implicaciones que los elementos químicos tienen en salud y alimentación	Detalla con rigor la importancia de los elementos químicos en la salud y la alimentación	
3. Comprensión de la implicación de los elementos químicos en la abundancia de materiales existentes	No refleja la incidencia de los elementos químicos en la abundancia de materiales	Identifica débilmente el papel de los elementos químicos en la diversidad de materiales	Refleja aceptablemente la capacidad de los elementos químicos para formar materiales diversos	Describe y ejemplifica claramente la abundancia de materiales a la luz de los elementos químicos	
TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y COMPETENCIA DIGITAL	NIVEL DE LOGRO				
	NO CONSEGUIDO (0)	NIVEL BAJO (1)	NIVEL MEDIO (2)	NIVEL ALTO (3)	PUNTUACIÓN
1. Búsqueda y selección de la información solicitada	No localiza la información solicitada y elige lo primero que encuentra	Encuentra una pequeña parte de la información, sin diferenciar los aspectos relevantes	Detecta la mayor parte de la información y distingue aceptablemente el contenido necesario	Precisa y ubica perfectamente la información y la selecciona excelentemente	
2. Análisis y síntesis de la información	No comprende, analiza ni resume la información	Sintetiza vagamente la información seleccionada	Analiza y resume bien la información seleccionada	Analiza con coherencia y sintetiza perfectamente la información seleccionada	
3. Empleo de las herramientas web 2.0 (navegación en Internet y espacio de almacenamiento virtual)	No maneja Internet ni domina el espacio virtual de almacenamiento del trabajo	Se desenvuelve con dificultad en Internet y le cuesta manejar el espacio de almacenamiento	Maneja bien Internet y comprende cómo almacenar la producción en el espacio virtual	Domina muy bien la navegación por Internet y almacena sin dificultad su trabajo en el sitio virtual	
SUMA TOTAL Y MEDIA					

ACTIVIDAD 3. LA TABLA PERIÓDICA I.					
COMPETENCIA EN TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	NIVEL DE LOGRO				
	NO CONSEGUIDO (0)	NIVEL BAJO (1)	NIVEL MEDIO (2)	NIVEL ALTO (3)	PUNTUACIÓN
1. Búsqueda de la información solicitada	No encuentra la información que se le solicita	Encuentra una pequeña parte de la información solicitada	Detecta la mayor parte de la información solicitada	Precisa perfectamente y ubica toda la información	
2. Selección de la información	Elige lo primero que encuentra, sin hacer selección	Apenas consigue diferenciar la información relevante	Distingue aceptablemente la información importante	Selecciona excelentemente la información que se le solicita	
3. Análisis y síntesis de la información	No analiza, cuestiona ni resume la información	Sintetiza vagamente la información obtenida y apenas la analiza	Analiza y resume bien la información obtenida	Analiza con coherencia y sintetiza perfectamente la información precisa	
COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA	NIVEL DE LOGRO				
	NO CONSEGUIDO (0)	NIVEL BAJO (1)	NIVEL MEDIO (2)	NIVEL ALTO (3)	PUNTUACIÓN
1. Lectura comprensiva del texto del libro y de la web	No comprende lo que lee	Evidencia dificultades en la comprensión del texto y de la web	Comprende la información general y la mayoría de datos relevantes que recoge el texto y la web	Comprende la información general y todos los datos relevantes del texto y la web	
2. Expresión e interpretación oral de conceptos e ideas	Es incapaz de expresar oralmente los conceptos trabajados	Pobre en su exposición. Capta algunos detalles, pero no la información global	Expone el tema de manera satisfactoria. Comprende la información general y capta detalles	Sabe exponer el tema oralmente. Comprende la información general, y específica y extrae las ideas principales	
3. Expresión escrita y redacción	No expresa los conceptos. Redacción incoherente. No aplica las reglas gramaticales y ortográficas elementales	Mala expresión conceptual. Redacción pobre en léxico y recursos gramaticales	Redacción coherente de las respuestas. Conoce y aplica las reglas gramaticales y ortográficas	Cuida el uso de un léxico preciso y utiliza bien las estructuras gramaticales. Sus respuestas tienen coherencia y cohesión	
SUMA TOTAL Y MEDIA					

ACTIVIDAD 4. LA TABLA PERIÓDICA II. LA BARAJA DE LOS ELEMENTOS.					
COMPETENCIA EN EL CONOCIMIENTO Y LA INTERACCIÓN CON EL MUNDO FÍSICO	NIVEL DE LOGRO				
	NO CONSEGUIDO (0)	NIVEL BAJO (1)	NIVEL MEDIO (2)	NIVEL ALTO (3)	PUNTUACIÓN
1. Conocimiento de la ubicación de los elementos químicos en la tabla periódica	Desconoce la ubicación de los elementos químicos en la tabla periódica	Sabe ubicar pocos elementos químicos en la tabla periódica	Sitúa prácticamente todos los elementos químicos en la tabla periódica	Ubica perfectamente todos los elementos químicos en la tabla periódica	
2. Identificación de las principales propiedades de los elementos químicos (salud, alimentación...)	No identifica las propiedades relevantes de los elementos químicos	Conoce muy pocas propiedades de los elementos químicos	Señala aceptablemente las propiedades principales de los elementos químicos	Conoce y describe muy bien las propiedades de los elementos químicos	
COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA	NIVEL DE LOGRO				
	NO CONSEGUIDO (0)	NIVEL BAJO (1)	NIVEL MEDIO (2)	NIVEL ALTO (3)	PUNTUACIÓN
1. Expresión e interpretación oral de conceptos e ideas	Es incapaz de expresar oralmente y de entender los conceptos clave	Pobre en sus intervenciones. Capta algunos detalles, pero no la información global	Expone bien el tema. Comprende la información general y capta detalles	Expone y comprende la información general, y específica y extrae las ideas principales	
2. Utilización del lenguaje y vocabulario científicos	Desconoce el lenguaje y vocabulario científicos	Conoce y usa pobremente el lenguaje y vocabulario científicos	Conoce aceptablemente el lenguaje y usa vocabulario científico apropiado	Domina y utiliza muy bien el lenguaje y la terminología científica	
COMPETENCIA SOCIAL Y CIUDADANA	NIVEL DE LOGRO				
	NO CONSEGUIDO (0)	NIVEL BAJO (1)	NIVEL MEDIO (2)	NIVEL ALTO (3)	PUNTUACIÓN
1. Conocimiento y cumplimiento de las reglas del juego	No respeta las reglas básicas ni juega con deportividad	En ocasiones incumple las reglas para imponer su propio criterio	Habitualmente cumple las reglas y respeta al compañero en el juego	Conoce y cumple las reglas, y participa con total deportividad	
2. Manejo de las habilidades sociales	No contribuye a crear buen clima ni respeta al resto de compañeros	Respeto al compañero, pero no se muestra entusiasta ni participa activamente	Coopera en el juego y a menudo trata de tomar parte activa	Es cooperador, activo y buen compañero. Ayuda a crear un muy buen clima	
SUMA TOTAL Y MEDIA					

ACTIVIDAD 5. ENLACE QUÍMICO I. SUSTANCIAS COVALENTES.					
COMPETENCIA EN EL CONOCIMIENTO Y LA INTERACCIÓN CON EL MUNDO FÍSICO	NIVEL DE LOGRO				
	NO CONSEGUIDO (0)	NIVEL BAJO (1)	NIVEL MEDIO (2)	NIVEL ALTO (3)	PUNTUACIÓN
1. Conocimiento de los fundamentos del enlace covalente (compartición de electrones, implicación en las propiedades de las sustancias a las que da lugar...)	Desconoce en qué consiste un enlace covalente	Conoce someramente las características del enlace covalente	Domina el enlace covalente y sabe que tiene relación con las propiedades de las sustancias que forma	Asocia muy bien el enlace covalente con las propiedades de las sustancias que forma	
2. Identificación de las propiedades de las sustancias covalentes (estructura, solubilidad, conductividad...)	No diferencia las peculiaridades de las sustancias covalentes	Distingue muy pocas de las propiedades propias de las sustancias covalentes	Conoce varias de las propiedades principales de las sustancias covalentes	Conoce la mayoría de las características específicas de las sustancias covalentes	
TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y COMPETENCIA DIGITAL	NIVEL DE LOGRO				
	NO CONSEGUIDO (0)	NIVEL BAJO (1)	NIVEL MEDIO (2)	NIVEL ALTO (3)	PUNTUACIÓN
1. Búsqueda, selección y síntesis de la información solicitada	No localiza la información solicitada y elige lo primero que encuentra	Encuentra una pequeña parte de la información, sin diferenciar los aspectos relevantes	Detecta la mayor parte de la información y distingue aceptablemente el contenido necesario	Precisa y ubica perfectamente la información y la selecciona excelentemente	
2. Empleo de las herramientas digitales (espacio de almacenamiento virtual y Powerpoint)	No domina Powerpoint ni el espacio de almacenamiento. Su producción es deficiente	Se desenvuelve con dificultad en Powerpoint y el espacio de almacenamiento. Su producción no es atractiva	Maneja bien Powerpoint y por ello su producción es atractiva. Comprende cómo almacenarla	Domina muy bien Powerpoint y almacena sin dificultad su producción, cuyo formato es excelente	
COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA	NIVEL DE LOGRO				
	NO CONSEGUIDO (0)	NIVEL BAJO (1)	NIVEL MEDIO (2)	NIVEL ALTO (3)	PUNTUACIÓN
1. Expresión oral de conceptos e ideas	Es incapaz de expresar oralmente los conceptos que quiere transmitir	Pobre en sus intervenciones. Señala algunos detalles, pero no de forma cohesionada	Expone bien el tema. Sigue un hilo conductor lógico e indica detalles	Expone muy bien el tema, ordenándolo y extrayendo las ideas principales	
2. Utilización del lenguaje y vocabulario científicos	Desconoce el lenguaje y vocabulario científicos	Conoce y usa pobremente el lenguaje y vocabulario científicos	Conoce aceptablemente el lenguaje y usa vocabulario científico apropiado	Domina y utiliza muy bien el lenguaje y la terminología científica	
				SUMA TOTAL Y MEDIA	

ACTIVIDAD 6. ENLACE QUÍMICO II. SUSTANCIAS IÓNICAS.					
COMPETENCIA EN EL CONOCIMIENTO Y LA INTERACCIÓN CON EL MUNDO FÍSICO	NIVEL DE LOGRO				
	NO CONSEGUIDO (0)	NIVEL BAJO (1)	NIVEL MEDIO (2)	NIVEL ALTO (3)	PUNTUACIÓN
1. Trabajo y actitud en el laboratorio	No trabaja, no es ordenado ni limpio, no cumple con las normas de seguridad	Participa puntualmente en el trabajo de grupo, falla en el orden y la limpieza	Trabaja de forma ordenada y limpia, y toma parte activa en el grupo	Es muy ordenado, procede con limpieza y se entrega en el trabajo cooperativo	
2. Participación en la construcción del montaje experimental y en el procedimiento	No conoce ni identifica los materiales y reactivos, no colabora en el procedimiento	Le cuesta manejar los reactivos y el material, participa poco en el método operatorio	Emplea bien el material y los reactivos, participa aceptablemente en el procedimiento	Domina y selecciona materiales y reactivos, se vuelca a la hora de llevar a cabo el método operatorio	
3. Conocimiento de los fundamentos del enlace iónico (formación de iones, implicación en las propiedades de las sustancias a las que da lugar...)	Desconoce en qué consiste un enlace iónico	Conoce someramente las características del enlace iónico	Domina el enlace iónico y sabe que tiene relación con las propiedades de las sustancias que forma	Asocia muy bien el enlace iónico con las propiedades de las sustancias que forma	
4. Identificación de las propiedades de las sustancias iónicas (estructura, solubilidad, conductividad...)	No diferencia las peculiaridades de las sustancias iónicas	Distingue muy pocas de las propiedades propias de las sustancias iónicas	Conoce varias de las propiedades principales de las sustancias iónicas	Conoce la mayoría de las características específicas de las sustancias iónicas	
COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA	NIVEL DE LOGRO				
	NO CONSEGUIDO (0)	NIVEL BAJO (1)	NIVEL MEDIO (2)	NIVEL ALTO (3)	PUNTUACIÓN
1. Comprensión del guión de prácticas (en especial del objetivo y el procedimiento experimental)	No comprende la finalidad de la práctica ni la forma en que debe desarrollarla	Entiende el objetivo, pero interpreta con dificultad el desarrollo experimental	Comprende aceptablemente el objetivo y la forma de proceder experimentalmente	Tiene claro el objetivo de la experiencia y gracias a él entiende el procedimiento necesario para alcanzarlo	
2. Redacción del informe de la práctica	Redacción incoherente. No sigue un orden, no expresa los conceptos y no aplica las reglas gramaticales y ortográficas elementales	No respeta la estructura solicitada. Mala expresión conceptual. Redacción pobre en léxico, ortografía y recursos gramaticales	Redacta coherentemente el informe bajo la estructura solicitada. Conoce y aplica las reglas gramaticales y ortográficas	Estructura muy bien el informe, con léxico preciso y acertadas estructuras gramaticales. Tiene coherencia y cohesión	
				SUMA TOTAL Y MEDIA	

ACTIVIDAD 7. ENLACE QUÍMICO III. SUSTANCIAS METÁLICAS.					
COMPETENCIA EN EL CONOCIMIENTO Y LA INTERACCIÓN CON EL MUNDO FÍSICO	NIVEL DE LOGRO				
	NO CONSEGUIDO (0)	NIVEL BAJO (1)	NIVEL MEDIO (2)	NIVEL ALTO (3)	PUNTUACIÓN
1. Conocimiento de las peculiaridades del enlace metálico (unión de elementos metálicos, nube electrónica...) respecto a las otras formas de enlace	Desconoce en qué consiste un enlace metálico y no lo diferencia del covalente ni del iónico	Conoce someramente las características del enlace metálico, pero sin distinguirlo del covalente ni del iónico	Domina el enlace metálico y sabe explicar alguna diferencia respecto al covalente y el iónico	Conoce el fundamento del enlace metálico y sus diferencias relevantes con el covalente y el iónico	
2. Identificación de las propiedades de las sustancias metálicas (estructura, solubilidad, conductividad...)	No diferencia ninguna de las peculiaridades de las sustancias metálicas	Distingue muy pocas de las características propias y exclusivas de las sustancias metálicas	Conoce varias de las propiedades que distinguen a las sustancias metálicas del resto	Conoce la mayoría de las características específicas y propias de las sustancias metálicas	
3. Conocimiento de la importancia de los metales en la actividad humana, especialmente en la industria	No hace ninguna mención al papel de los metales en la actividad del hombre y la industria	Únicamente cita la importancia de los metales en la actividad industrial y humana	Remarca la trascendencia de los metales en la acción humana e industrial, pero no ejemplifica con detalle	Subraya la importancia de los metales en la actividad humana e industrial, y la ejemplifica en aplicaciones detalladas y concretas	
COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA	NIVEL DE LOGRO				
	NO CONSEGUIDO (0)	NIVEL BAJO (1)	NIVEL MEDIO (2)	NIVEL ALTO (3)	PUNTUACIÓN
1. Expresión e interpretación oral de conceptos e ideas	Es incapaz de expresar oralmente los conceptos que quiere transmitir	Pobre en su exposición. Capta algunos detalles, pero no la información global	Expone conceptos de manera satisfactoria. Comprende la información general y capta detalles	Comprende y expone muy bien la información general, y específica y extrae las ideas principales	
2. Utilización del lenguaje y vocabulario científicos	Desconoce el lenguaje y vocabulario científicos	Conoce pobremente y usa poco el lenguaje y vocabulario científicos	Conoce aceptablemente el lenguaje y usa vocabulario científico apropiado	Domina y utiliza muy bien el lenguaje y la terminología científica	
3. Actitud y estilo en la presentación oral	Emplea un tono de voz inapropiado y el ritmo de la exposición no capta la atención de la audiencia	El tono de voz es aceptable, pero el ritmo rara vez consigue mantener la atención de la audiencia	Emplea un tono de voz adecuado y mantiene la atención de la audiencia con un ritmo ágil	Tono de voz oportuno para la atención del oyente. Gran manejo del lenguaje corporal y contacto visual	
SUMA TOTAL Y MEDIA					

ANEXO VII – FICHAS DE EVALUACIÓN DEL DIARIO DE ACTAS, AUTOEVALUACIÓN Y COEVALUACIÓN

FICHA DE EVALUACIÓN DEL DIARIO DE ACTAS				
CRITERIOS	NIVEL DE LOGRO			
	NO CONSEGUIDO (0)	NIVEL BAJO (1)	NIVEL MEDIO (2)	NIVEL ALTO (3)
Indican la <u>fecha</u> y el <u>lugar</u> de la reunión del grupo.				
Reflejan la <u>alternancia en los roles</u> (ponente, comprobador y secretario) de los miembros del grupo.				
Señalan de forma clara los <u>objetivos</u> de la reunión y el <u>transcurso</u> de la misma.				
Incluyen una breve descripción de las <u>conclusiones</u> y <u>acuerdos</u> alcanzados en la reunión.				
Fijan el <u>reparto de tareas</u> a realizar por los diferentes miembros del grupo para la siguiente reunión.				
NOTA FINAL =				

FICHA DE AUTOEVALUACIÓN Y COEVALUACIÓN					
CRITERIOS		NIVEL DE LOGRO			
		NO CONSEGUIDO (0)	NIVEL BAJO (1)	NIVEL MEDIO (2)	NIVEL ALTO (3)
SABER	Conoce y comprende los contenidos de la materia.				
SABER HACER	Sabe buscar información.				
	Analiza críticamente la información y argumenta propuestas.				
	Toma decisiones y propone soluciones a los problemas.				
	Se comunica respetuosa y asertivamente.				
SABER SER Y SABER CONVIVIR	Trabaja en equipo, coopera y se compromete con el bien común.				
	Es sensible y cuidadoso en las relaciones.				
	Muestra deseo por aprender, tiene iniciativa y es autónomo.				
NOTA FINAL =					

